

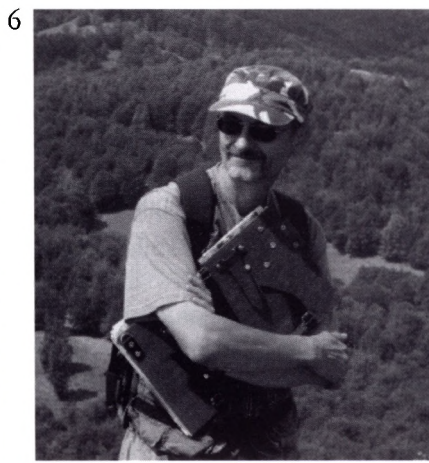
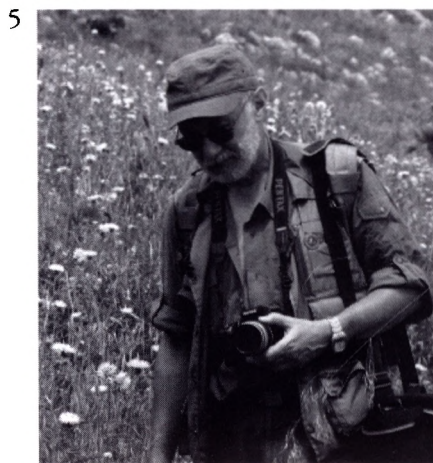
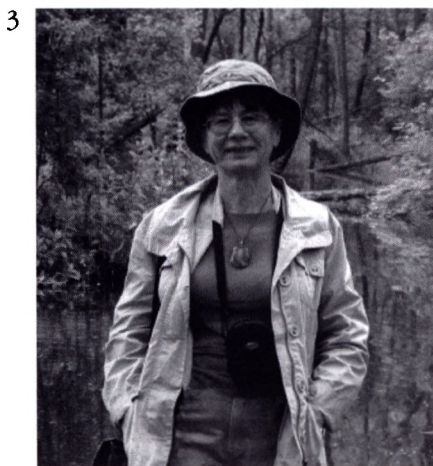
EKOLOGIA ROŚLIN I FITOSOCJOLOGIA

Anna Medwecka-Kornaś, Alicja Zemanek

Ekologia, badająca zależności między organizmami a środowiskiem, stała się w XX w. jedną z wiodących dziedzin biologii, związaną ściśle z poszukiwaniem naukowych podstaw ochrony przyrody. W ekologii roślin wyodrębniły się dwa kierunki: autekologia, rozpatrująca roślinę w relacji ze środowiskiem, oraz syneko-logia, która koncentruje się na badaniu zbiorowisk roślinnych (obecnie zacierają

Botanicy w terenie: 1. Prof. Helena Trzcińska-Tacik — Gorce, 1985; 2. Prof. Zbigniew Dzwonko — Góry Gargano (Włochy), 2007; 3. Prof. Stefania Loster — rezerwat „Niebieskie źródła” (dolina Pilicy), 2009; 4. Prof. Krystyna Towpasz — Kąty, Płaskowyż Proszowicki, 2009; 5. Prof. Bogdan Zemanek — rezerwat Zingaro (Sycylia), 2007; 6. Dr hab. Józef Mitka — Karpaty Wschodnie, Rumunia, 2009

Botanists in the field: 1. Prof. Helena Trzcińska-Tacik — Gorce, 1985; 2. Prof. Zbigniew Dzwonko — Gargano Mts. (Italy), 2007; 3. Prof. Stefania Loster — the 'Blue Springs' Reserve (the Pilica River valley), 2009; 4. Prof. Krystyna Towpasz — Kąty, Proszowice Plateau, 2009; 5. Prof. Bogdan Zemanek — Zingaro Reserve, Sicily, 2007; 6. Józef Mitka, Ph.D., D.Sc. — Eastern Carpathians, Romania, 2009



się granice między tymi kierunkami). W Instytucie Botanicznym UJ kształtowały się początki ekologii roślin w Polsce, zwłaszcza fitosocjologii. W latach 1953–1954 w obrębie Katedry Systematyki i Geografii Roślin wyodrębniono Zakład Geografii i Ekologii Roślin, którego organizatorem był Karol Ermich (1904–1976). Pod koniec lat 60. dzięki staraniom Małgorzaty Kotańskiej urządzono laboratorium ekologiczno-glebowe. W 1973 r. powstał Zakład Ekologii Roślin zorganizowany przez Annę Medvecką-Kornaś. Obecnie kierownikiem Zakładu jest Zbigniew Dzwonko.

AUTEKOLOGIA

W drugiej połowie XX w. ukazały się prace na temat różnych cech biologicznych roślin i ich zależności od czynników zewnętrznych. K. Ermich, zainteresowany zagadnieniami ekologii leśnej, zajmował się wpływem klimatu na przyrost drzew, np. dębu szypułkowego i sosny zwyczajnej (1953). Biologią kwiatów interesował się J. Kornaś, który śledził sposoby zapylania roślin w zespołach naskalnych Jury Krakowskiej (1950). W. Szafer był autorem dwóch książek poświęconych tej problematyce, w tym *Kwiatów i zwierząt* (1969, wraz z Haliną Wojtusiakową). Rozsiewanie roślin badał m.in.: A. Medvecką-Kornaś — w zespołach naskalnych Jury Krakowskiej (1950) i J. Kornaś — w zespołach segetalnych Górców (1972). Badania populacyjne zainicjowano w latach 60. XX w. M. Kotańska analizowała m.in. cechy populacji *Cardamine trifolia* w Tatrach (1967), a także gatunków rodzaju *Cirsium* na Pogórzu (1986–1987), Danuta Tumidajowicz badała populacje *Dentaria glandulosa* w buczynach (1995), K. Towpasz — *Millium effusum* (1983, wraz z Marią Szymską), Stefania Loster — *Plantago uliginosa* (1981). W ostatnich latach badania populacyjne zagrożonego gatunku *Iris sibirica* prowadziła Kinga Kostrakiewicz, która analizowała rytmikę sezonową (2006), liczebność i strukturę populacji (2007, 2008), a także zróżnicowanie genetyczne subpopulacji (2008, wraz z Adą Wróblewską). Badania nad ekologią oraz zmiennością genetyczną populacji *Brachypodium pinnatum* prowadzi Wojciech Bąba. Modelowaniem wzrostu i dynamiki populacji zajmował się Zbigniew Dzwonko (1981).

ZBIOROWISKA ROŚLINNE — BADANIA FITOSOCJOLOGICZNE

Po wojnie, we wczesnym okresie stalinowskim, nastąpił atak na fitosocjologię jako naukę zachodnioeuropejską. Botanicy krakowscy przeciwstawili się temu zdecydowanie. Zorganizowano ogólnopolską konferencję w Krakowie i dwie terenowe, w czasie których porównywano metody fitosocjologiczne i metody typologiczne stosowane w leśnictwie. Polemiki oraz zmiany, jakie nastąpiły w sytuacji politycznej, pozwoliły na dalsze uprawianie w Polsce tej specjalności¹⁸. Pierwsze w świecie podwodne badania fitosocjologiczne morskiej roślinności dennej Bałtyku prowadzili w Zatoce Gdańskiej J. Kornaś i A. Medvecką-Kornaś wraz z zoologami (KORNAŚ, MEDVECKA-KORNAŚ 1948, wyd. 1949). W drugiej połowie XX w. opublikowano wiele

¹⁸ Zob. *Bibliografia*: Medvecką-Kornaś 2007: 134.

Tab. 4. Monografie regionalne szaty roślinnej Polski (opracowania florystyczne, fito-geograficzne i fitosocjologiczne) oraz atlasy florystyczne (rośliny naczyniowe) — druga połowa XX w., publikacje pracowników i doktorantów UJ

Autor	Region badań	Temat (rok wydania)
K. Bialecka	Beskid Żywiecki — grupa Pilska (Karpaty Zach.)	flora (1982)
E. Dubiel	Puszcza Niepołomicka (Kotlina Sandomierska)	flora (2003)
E. Dubiel, S. Loster, E. U. Zając, A. Zając	Płaskowyż Kolbuszowski (Kotliny Podkarpackie)	flora (1979), zagadnienia geobotaniczne (1982)
E. Dubiel, A. Stachurska, S. Gawroński	Magurski Park Narodowy (Karpaty Zach.)	zbiorowiska nieleśne (1999)
Z. Dzwonko	Góry Słonne (polskie Karpaty Wsch.)	zbiorowiska leśne (1977)
Z. Dzwonko	polskie Karpaty	zbiorowiska leśne (1984, wyd. 1986)
J. Kornaś	Jura Krakowska (Wyżyna Krakowsko-Wieluńska)	zespoły pól uprawnych (1950, wyd. 1951), zespoły piaszkowe (1957)
J. Kornaś	Gorce (Karpaty Zach.)	flora (1957), charakterystyka geobotaniczna (1955), zespoły synantropijne (1968), zespoły segetalne (1972)
J. Kornaś, A. Medwecka-Kornaś	Gorce (Karpaty Zach.)	zespoły nieleśne (1967)
J. Kornaś, A. Medwecka-Kornaś	Ojcowski Park Narodowy	zbiorowiska (mapa wraz z opisami) (1963)
J. Kornaś, A. Medwecka-Kornaś, K. Towpasz	Pogórze Ciężkowickie (Karpaty Zach.)	flora (1996)
M. Kosiński	Tatrzański Park Narodowy (Karpaty Zach.)	zbiorowiska piargów (1999)
B. Kotońska	Beskid Mały (Karpaty Zach.)	flora (1991)
M. Kozak	Gorce	zbiorowiska łąkowe (2007)
S. Loster	dolina górnej Raby (Karpaty Zach.)	flora wodna i błotna (1973)
S. Loster	dolina Dunajca — zbiorniki zaporowe (Karpaty Zach.)	roślinność brzegów (1976)
A. Medwecka-Kornaś	Gorce (Karpaty Zach.)	zespoły leśne (1955)
A. Medwecka-Kornaś	dolina Białej Dunajcowej (Karpaty Zach.)	charakterystyka geobotaniczna (1976)
A. Medwecka-Kornaś	Jura Krakowska (Wyżyna Krakowsko-Wieluńska)	zespoły leśne (1952)

Tab. 4 cd.

Autor	Region badań	Temat (rok wydania)
A. Medwecka-Komaś, J. Komaś	Gorce — doliny Jaszczce i Jamne (Karpaty Zach.)	zbiorowiska roślinne (1968)
A. Nobis	Kotlina Sandomierska — wsch. część	flora (2008)
M. Nobis	Przedgórze Ilżeckie (Wyż. Małopolska)	flora (2007)
R. Ochyra	Lejki krasowe — okolice Staszowa (Wyż. Małopolska)	roślinność (1985)
K. Oklejewicz	Doly Jasielsko-Sanockie (Karpaty Zach.)	flora (1993), charakterystyka geo- botaniczna (1996)
A. Pacyna	Pogórze Wielickie i przylegająca część Beskidów (Karpaty Zach.)	flora (2004)
B. Pawłowski	Tatry (Karpaty Zach.)	flora (t. 1 — 1956)
B. Pawłowski, S. Pawłowska, K. Zarzycki	Tatry i Podtatrze — płn. część (Karpaty Zach.)	zespoły kośnych łąk (1960)
A. Popiela	Pomorze	lasy (rozmieszczenie — analiza fitogeograficzna) (2004)
A. Stachurska	Pogórze Wielickie — płn.- wsch. część (Karpaty Zach.)	zbiorowiska leśne (1998)
A. Stachurska-Swakoń	Tatrzański Park Narodowy	zbiorowiska zióloroślowe (2008 — dwie prace)
K. Towpasz	Beskid Wyspowy (część płd.-zach.) (Karpaty Zach.)	flora (1975), charakterystyka geo- botaniczna (1974)
K. Towpasz	Pogórze Strzyżowskie (Karpaty Zach.)	flora (1987), charakterystyka geo- botaniczna (1990)
K. Towpasz	Płaskowyż Proszowicki (Wyżyna Małopolska)	flora (2006)
H. Trzcińska-Tacik, A. Stachurska-Swakoń	zbiornik zaporowy w Dob- czycach	zbiorowiska roślinne (2002)
M. Wayda	Płaskowyż Tarnowski (Kotlina Sandomierska)	flora (1996)
M. Wayda	Okręg Radomyski (Kotlina Sandomierska)	flora (2001)
T. Winnicki	Bieszczadzki Park Nardo- wy (polskie Karpaty Wsch.)	zbiorowiska połonin (1999)
A. Zając, M. Ciaciura, M. Zając	Zaodrze (na zachód od Szczecina)	flora (1993)

Tab. 4 cd.

Autor	Region badań	Temat (rok wydania)
A. Zając, M. Zając (red.)	cały obszar Polski	<i>Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych chronionych w Polsce</i> (1997)
A. Zając, M. Zając (red.)	cały obszar Polski	<i>Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce</i> (ATPOL) (2001)
M. Zając, A. Zając (red.)	woj. krakowskie	<i>Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w woj. krakowskim. Gatunki prawnie chronione, ginące, narażone i rzadkie</i> (1998)
M. Zając, A. Zając, B. Zemanek (red.)	okolice Krakowa	<i>Flora Cracoviensis secunda. Atlas</i> (2006)
M. Zając	kotlina Oświęcimska, płd. część (Pogórze Śląskie)	flora (1989), stosunki geobotaniczne (I, II — 1990), (III — 1992)
B. Zemanek	Puszcza Dulowska (Kotliny Podkarpackie)	flora (1974)
B. Zemanek	Góry Słonne (polskie Karpaty Wsch.)	flora (1981), stosunki geobotaniczne (1981)
B. Zemanek	Bieszczady Niskie i Otryt (polskie Karpaty Wsch.)	flora (1989), charakterystyka fitogeograficzna (1989)
B. Zemanek, T. Winnicki	Bieszczadzki Park Narodowy (polskie Karpaty Wsch.)	flora (1999, wyd. 2000)

Prace publikowane głównie w „Zeszytach Naukowych UJ — Prace Botaniczne” (od 1998 r. „Prace Botaniczne — Botanical Papers”), a także w czasopismach: „Acta Societatis Botanicorum Poloniae”, „Monographiae Botanicae” i „Fragmenta Floristica et Geobotanica”.

regionalnych opracowań fitosocjologicznych, zwłaszcza monografii (Tab. 4). Bogactwo danych, zbieranych od dawna w ośrodku krakowskim, pozwala na śledzenie przemian zbiorowisk w długim dystansie czasowym, np. w Ojcowskim Parku Narodowym (na łąkach — J. Kornaś, E. Dubiel, 1991; w lesie — A. Medwecka-Kornaś, 2006). H. Trzcińska-Tacik obserwowała przemiany zbiorowisk chwastów polnych Wyżyny Małopolskiej (TRZCIŃSKA-TACIK 1991). Zbigniew Dzwonko zastosował po raz pierwszy w naszym kraju współczesne metody numeryczne do analizy i klasyfikacji dużych zbiorów danych fitosocjologicznych. Jego monografia zbiorowisk leśnych całych polskich Karpat należy już dzisiaj do klasycznych prac (DZWONKO 1984, wyd. 1986). Ten sam autor opublikował pierwszy nowoczesny polski podręcznik fitosocjologii pt. *Przewodnik do badań fitosocjologicznych* (2007).

PRODUKTYWNOŚĆ ZBIOROWISK ROŚLINNYCH

Interdyscyplinarne badania produktywności i dynamiki ekosystemów organizowała A. Medwecka-Kornaś (wraz z zoologiem Władysławem Grodzińskim), głównie jako kierownik Zakładu Ochrony Przyrody PAN. Prowadzono je na terenie Oj-

cowskiego Parku Narodowego oraz w północnej części Puszczy Niepołomickiej, w ramach Międzynarodowego Programu Biologicznego (International Biological Programme — IBP). To przedsięwzięcie o światowym zasięgu trwające w latach 60. i 70. XX w. skupiło przyrodników różnych dziedzin. Oprócz prac szczegółowych efektem tych studiów był jeden z pierwszych w świecie modeli przepływu energii przez ekosystem gądu, wykonany m.in. z udziałem Adama Łomnickiego (MEDWECKA-KORNAŚ, ŁOMNICKI, BANDOLA-CIOŁCZYK 1974). W Instytucie Botaniki UJ M. Kotańska prowadziła pionierskie badania morfologii i biomasy podziemnych organów roślin w zbiorowiskach łąkowych Ojcowskiego Parku Narodowego (KOTANŚKA 1970). K. Towpasz i D. Tumidajowicz oceniały produkcję runa w grądzie koło Bochni (TOWPASZ, TUMIDAJOWICZ 1979). Elżbieta Baradziej — produkcję pierwotną ekosystemów nieleśnych w Puszczy Niepołomickiej (1974).

SUKCESJE ROŚLINNOŚCI

Jednym z ważnych zagadnień ekologii jest śledzenie przebiegu sukcesji, pozwalające na ocenę zmian zachodzących w przyrodzie, przewidywanie ich dalszego kierunku oraz — w niektórych przypadkach — przeciwdziałanie procesom niekorzystnym z punktu widzenia ochrony przyrody, zwłaszcza różnorodności szaty roślinnej. Do osiągnięć środowiska krakowskiego należą badania naukowe tych procesów. Pracownicy Instytutu śledzili sukcesję w zbiorowiskach murawowych, m.in. A. Medwecka-Kornaś i J. Kornaś w Ojcowskim Parku Narodowym (1963 i późniejsze opisy autorki w książce o Parku, 2008), K. Towpasz w Dolinie Kluczwody (1992). M. Kotańska obserwowała zmiany roślinności ubogiej łąki górskiej w Gorcach po zaniechaniu wypasu i tradycyjnego sposobu użytkowania, tzw. koszarzenia (1977, 1978, 1983). Kilkuletnie badania Z. Dzwonki i S. Loster (m.in. 1998) w rezerwacie Skolczanka koło Krakowa objęły sukcesję od muraw do lasu. Strukturę i dynamikę muraw kserotermicznych w Ojcowskim Parku Narodowym analizuje od 1997 r. W. Bąba. Wiele prac dotyczyło zbiorowisk synantropijnych, np. sukcesji na hałdach nieistniejącej już obecnie fabryki sody „Solvay” w Krakowie (H. Trzcińska-Tacik, 1966), rozwoju roślinności na odłogach w Dolinie Wierzbanówki (E. Dubiel, 1984) czy zmian, jakie nastąpiły po utworzeniu zbiornika zaporowego w Dobczycach (H. Trzcińska-Tacik, Alina Stachurska-Swakoń, 2002). Maciej Kozak badał sukcesję zaistniałą na polanach reglowych w Gorcach (2007).

WPLYW ANTROPOPRESJI NA ROŚLINNOŚĆ

Jak wspomniano wyżej, w Instytucie Botaniki UJ zapoczątkowano na gruncie polskim badania nad synantropizacją szaty roślinnej. W latach 1960–1990, gdy skażenie środowiska w naszym kraju osiągnęło bardzo wysoki poziom, wiele prac dotyczyło reakcji na zanieczyszczenia poszczególnych gatunków, całych zbiorowisk roślinnych i innych elementów ekosystemów. Prowadzono m.in. zespołowe studia nad siedliskiem i roślinnością na zwałowiskach popiołu koło elektrowni w Skawinie (M. Drużkowski i in.,

1977). Z inicjatywy W. Grodzińskiego powstał program badawczy „Funkcjonowanie ekosystemów w warunkach skażeń przemysłowych”, który objął głównie południową część Puszczy Niepołomickiej. W pracach tych uczestniczyli specjaliści z wielu dziedzin, spośród botaników — m.in. Bogdan Zemanek (np. Julita Banasik, B. Zemanek, 1984) i Józef Mitka (MITKA 1987, 1993). Reakcję niektórych zbiorowisk leśnych i drzew na te zjawiska badano też w Ojcowskim Parku Narodowym (np. A. Medwecka-Kornaś, Stefan Gawroński, 1990, 1991). Od wielu lat M. Olech wraz z zespołem współpracowników prowadzi w Polsce monitoring biologiczny z użyciem porostów.

KOMPLEKSOWE BADANIA W DOLINIE WIERZBANÓWKI

W oparciu o Terenową Stację Ekologiczną zorganizowaną w 1975 r. w Polance Haller (obecnie Polanka Hallera) podjęto zespołowe badania środowiska abiotycznego i szaty roślinnej, ich współzależności oraz wpływu gospodarki człowieka (program „Dolina Wierzbanówki”) (A. Medwecka-Kornaś, 1984). Botanicy skoncentrowali się na badaniach flory (LOSTER 1991) oraz zbiorowisk roślinnych (E. Dubiel, 1987; E. Dubiel, H. Trzcińska-Tacik, 1984; S. Loster, E. Dubiel, 1985; A. Medwecka-Kornaś, E. Dubiel, 1984; A. Medwecka-Kornaś, K. Towpasz, S. Gawroński, 1988; A. Medwecka-Kornaś i in., 1998). Mapę roślinności wykonali głównie E. Dubiel i A. Medwecka-Kornaś (1988). Z. Dzwonko i S. Loster (1989, 1992) prowadzili badania nawiązujące do koncepcji wysp ekologicznych w krajobrazie (śródpolne fragmenty lasu). E. Dubiel (1984, 1988) obserwował sukcesję na opuszczonych polach, a także wpływ wypasu na roślinność; M. Kotańska (1993) — zmiany roślinności łąk wywołane m.in. sposobami ich użytkowania. M. Drużkowski opublikował syntezę wyników badań z punktu widzenia geograficznego (DRUŻKOWSKI 1998, 2001). Program „Dolina Wierzbanówki” zaowocował ok. 60 publikacjami naukowymi i licznymi pracami magisterskimi. W 1983 r. zorganizowano ogólnopolską konferencję „Problematyka i metody badań szaty roślinnej w środowisku przyrodniczym (z uwzględnieniem gospodarki człowieka i współzależności roślinność – świat zwierząt)”. Dolina Wierzbanówki jest jednym z najlepiej poznanych pod względem przyrodniczym małych obszarów w Polsce, co stwarza podstawę do kontynuacji długoterminowych badań (monitoringu środowiska).

KARTOGRAFIA GEOBOTANICZNA — MAPY FITOSOCJOLOGICZNE

Pracownicy Instytutu odegrali ważną rolę w tworzeniu podstaw kartografii geobotanicznej, ukazującej na mapach rozmieszczenie roślinności. Najwcześniejsza mapa tego typu, opracowana przez M. Raciborskiego (1912), pokazywała regionalizację geobotaniczną Polski. Zmodyfikował ją W. Szafer (m.in. 1918) oraz W. Szafer i B. Pawłowski (1972). Wraz z wprowadzeniem metodyki fitosocjologicznej zaczęto przedstawiać na mapach szczegółowych (w dużej skali) rozmieszczenie zespołów roślinnych badanych regionów, m.in. Tatr (wspomniane wcześniej pionierskie w świecie monografie wraz ujęciami kartograficznymi). W drugiej połowie XX w.

opracowano wiele map parków narodowych i rezerwatów. A. Medwecka-Komaś jest autorką i współautorką takiego przedstawienia zbiorowisk roślinnych rezerwatu stepowego Skorocice (1959), Ojcowskiego Parku Narodowego (1963, wraz z J. Kornasiem), dolin Jamne i Jaszczce w Gorcach (1968, wraz z J. Kornasiem i in.) i północnej części Puszczy Niepołomickiej (z czterema innymi osobami). W Beskidach skartowano zespoły nieleśne Magurskiego Parku Narodowego (E. Dubiel i in., 1999), a także połoniny w Bieszczadach (doktorant UJ Tomasz Winnicki, 1999). Rezultatem wieloletnich prac E. Dubiela nad roślinnością Krakowa było m.in. opublikowanie mapy zbiorowisk roślinnych w obrębie III Kampusu UJ (2005) oraz obszernego *Atlasu roślinności rzeczywistej Krakowa* (2008). Oprócz powyższych map roślinności rzeczywistej (aktualnej) sporządzano mapy potencjalnej roślinności naturalnej ukazujące teoretyczny obraz zbiorowisk, jakie powstałyby po zaprzestaniu działalności człowieka. Jedną z pierwszych w naszym kraju koncepcji tego typu dotyczyła Ojcowskiego Parku Narodowego (A. Medwecka-Komaś, J. Komaś, 1963). Obecnie do sporządzania map roślinności stosuje się metody komputerowe oraz system GIS (*Geographic Information System* — System Informacji Geograficznej). Ich wprowadzaniem do badań geobotanicznych zajmuje się M. Drużkowski.